

Ecuaciones sistemas de ecuaciones. (Pendientes de Matemáticas I)

Tipo I: Ecuaciones de primer grado

1. Resuelve las ecuaciones:

$$\text{a) } \frac{2}{3}x + \frac{1}{6} = \frac{3}{2} - \frac{1}{4}x \quad \text{b) } \frac{2}{x+1} = -\frac{1}{x+4} \quad \text{c) } \frac{x-1}{4} - \frac{2(x+2)}{3} = \frac{3x+1}{6}$$

[sol] a) 16/11 b) -3 c) -21/11

2. Halla la solución:

$$\text{a) } |x+3| = \frac{x}{3} + 3 \quad \text{b) } |x| = \frac{1-x}{2} \quad \text{c) } \left| \frac{x+2}{5} \right| = x-2$$

[sol] a) 0 y -9/2 b) 1/3 y -1 c) 3 y 4/3

3. Se mezclan 50 litros de aceite de girasol de 0,99 €/l con aceite de 0,78 €/l, obteniéndose una mezcla de 0,9 €/l. ¿Cuántos litros se han empleado del aceite más barato? [sol] 37,5

4.- Un automóvil parte de Sevilla a una velocidad constante de 90 km/h. Veinte minutos después parte otro coche en su búsqueda, alcanzándole a las dos horas. ¿A qué velocidad circuló el segundo coche?

[sol] 105 km/h

Tipo II: Ecuaciones de segundo grado

5. Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

$$\text{a) } 3x^2 + x = 0 \quad \text{b) } 3(x+1)^2 = 27 \quad \text{c) } 4x^2 - 4x - 35 = 0 \quad \text{d) } -2(x-5)^2 - 8 = 0$$

[sol] a) 0 y -1/3; b) 2 y -4; c) 7/2 y -5/2; d) no tiene sol.

6. ¿Qué valor o valores de c hacen que la ecuación $5x^2 - 2x + c = 0$ tenga solución doble?

[sol] 1/5

7. Dos operarios realizan una obra en 12 días, trabajando conjuntamente. Uno de ellos emplea 10 días más que el otro si trabaja sólo. ¿Cuántos días necesita cada obrero para completar la obra en solitario?

[sol] 20 y 30

Tipo III: Ecuaciones con raíces, racionales, etc

8. Resuelve las ecuaciones:

$$\text{a) } \sqrt{x^2 - 4} = \sqrt{12} \quad \text{b) } x - \sqrt{x} = 6 \quad \text{c) } 2x - \sqrt{x} = \frac{x}{\sqrt{x}} \quad \text{d) } \sqrt{21x-6} = 3x$$

[sol] a) ±4; b) 9; c) 1 d) 2 y 1/3

9. Halla la solución y comprueba los resultados:

$$\text{a) } 3x + \sqrt{3x-1} = 1 \quad \text{b) } \sqrt{2x-1} = \sqrt{3x-2} + \sqrt{1-x}$$

[sol] a) 1/3 b) 1 y 2/3

10. Calcula las soluciones de:

$$\text{a) } x^4 - 9x^2 = 0 \quad \text{b) } x^4 - 3x^2 + 2 = 0 \\ \text{c) } (x^2 - 1)(x^2 + 3x) = 0 \quad \text{d) } x^4 + 2x^3 - x^2 + 4x - 6 = 0$$

[sol] a) 0, 3 y -3 b) ±√2 y ±1 c) 1, -1, 0 y -3 d) 1 y -3

11. Resuelve:

$$\text{a) } \frac{1-4x}{2x^2-1} = 0 \quad \text{b) } \frac{5}{2x^2-1} = 0 \quad \text{c) } \frac{x-2}{x+1} = \frac{x+4}{x+2} \quad \text{d) } 3x^2 + 1 = \frac{8}{x^2+1}$$

[sol] a) $\frac{1}{4}$ b) No sol. c) $-\frac{8}{5}$ d) $\pm\sqrt{2}$ y ± 1

Tipo III: Sistemas de ecuaciones

$$\text{12. Resuelve: a) } \begin{cases} 2x - 3y = 2 \\ 6x - y = 1 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} \frac{x+y}{2} = -y+1 \\ \frac{x-y}{2} = 1-x \end{cases}$$

[sol] a) $\frac{1}{16}, -\frac{5}{8}$ b) $\frac{4}{5}, \frac{2}{5}$

13. Añade a la ecuación $6x - 2y = -3$ otra ecuación, de forma que resulte un sistema:

a) Determinado. b) Indeterminado. c) Incompatible.

$$\text{14. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones: } \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 4z = 9 \\ x - y + z = -1 \end{cases} \quad \text{[sol] } 1, 1, -1.$$

15. Halla las dimensiones de un rectángulo sabiendo que el lado mayor es $\frac{5}{3}$ del menor y que si éste aumenta en 2 m la relación se convierte en $\frac{3}{2}$. [sol] 30 por 18 m

$$\text{16. Discute, según los diferentes valores de } a, \text{ el sistema: } \begin{cases} -\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 6 \\ ax - \frac{y}{2} = 1 \end{cases}$$

[sol] Si $a \neq \frac{5}{6}$ compatible determinado; si $a = \frac{5}{6}$, incompatible.

17. Una empresa ha invertido 73.000 € en la compra de ordenadores portátiles de tres clases A, B y C, cuyos costes por unidad son de 2.400 €, 1200 € y 1000 € respectivamente. Sabiendo que, en total, ha adquirido 55 ordenadores y que la cantidad invertida en los de tipo A ha sido la misma que la invertida en los de tipo B, averiguar cuántos aparatos ha comprado de cada clase.

[sol] 10, 20, 25

$$\text{18. Resuelve el sistema } \begin{cases} y = \sqrt{x} \\ y = x^2 \end{cases} \text{ y representa gráficamente las soluciones.}$$

[sol] puntos (0, 0) y (1, 1).

$$\text{19. Resuelve los sistemas: a) } \begin{cases} \frac{y+x}{6} = \frac{5}{6} \\ xy = 6 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x^2 + 3y^2 = 11 \\ xy = 2 \end{cases}$$

[sol] (a) 3 y 2; 2 y 3 (b) ± 2 y ± 1 ; $\pm\sqrt{3}/2$, $\pm 4/\sqrt{3}$ c) 1, 1; $-1/5$, $-7/5$ (d) 5, 1

20. Encuentra las dimensiones de un rectángulo de perímetro 110 m y área 700 m^2 .

[sol] 20 por 35